Kritische Untersuchungen über das akute Hydramnion

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn.

Vorgelegt am 4. Dezember 1929

von

Hermann Jörissen

aus Köln

Bonn 1929.

Druck: L. Neuendorff, Bonn, Franziskanerstraße 1a.

Referent: Prof. Dr. Cramer
Korreferent: Prof. Dr. v. Franqué

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Der Begriff „akutes Hydramnion“ wurde zuerst von Charpentier [1]) im Gegensatz zum Hydramnion im allgemeinen in die Literatur eingeführt. Charpentier versteht unter „akutem Hydramnion“ diejenigen Fälle von Fruchtwasservermehrung, bei denen in frühen Zeiten der Schwangerschaft die Fruchtwassermenge sich sehr schnell vermehrt und innerhalb kurzer Zeit ein besorgniserregender Zustand der Mutter geschaffen wird.

Otto Küstner [2]) gibt dem akuten Hydramnion folgende Definition: „Als akutes Hydramnion werden die höchsten Grade des Hydramnion angegeben, vor allem, weil diese Form des Hydramnion sich speziell sehr rapid entwickelt. Die Rapidität des Wachstums ist es, die den Franzosen Charpentier veranlaßt hat, diese Form des Hydramnions „akutes Hydramnion“ zu nennen.

Th. Wyder [3]) bezeichnet als akutes Hydramnion „die schweren Fälle von Hydramnion und die höchsten Grade decken sich im allgemeinen mit dem Begriff des akuten Hydramnions. Zur Zeit des 3. bis 6. Monats tritt plötzlich eine starke Schwellung des Leibes auf, die binnen weniger Wochen eine enorme Ausdehnung annehmen kann.

Die Definitionen Küstners und Wyders decken sich nicht mit der präzisen Fassung Charpentiers, der den hauptsächlichsten Wert nicht auf die Menge des Fruchtwassers, sondern auf die Plötzlichkeit des Auftretens legt. Es kann bei langsamer Entwicklung ein Hydramnion mit sehr großen Fruchtwassermengen entstehen, ohne daß die Beschwerden der Mutter besonders groß zu sein brauchen.

L. Seitz [4]) dagegen faßt die Definition ungefähr präzis im Sinne Charpentiers, läßt allerdings auch die Entstehung in frühen Schwangerschaftsmonaten außer acht. Er definiert als akutes Hydramnion: „Die im allgemeinen seltenen

Formen des Hydramnion, bei denen sich innerhalb kurzer Zeit besorgniserregende Zustände der Mutter einstellen".

Es ist notwendig, zunächst die bisher bestehenden Theorien über die Entstehung des normalen menschlichen Fruchtwassers kurz anzuführen, da die chemischen Analysen eine fast gleiche Zusammensetzung und ein fast gleiches spezifisches Gewicht des Fruchtwassers auch beim Hydramnion ergeben haben (Versuche Haidlens)[5]. Es lassen sich vier Richtungen bei den Autoren unterscheiden. Erstens diejenigen, die das Fruchtwasser als reines Produkt des Embryos (Ausscheidungen der embryonalen Niere und Transsudat der kindlichen Haut) ansehen. Zu dieser Gruppe gehören:

Gusserow[6]. Er steht auf Grund seiner umfangreichen Untersuchungen auf dem Standpunkt, daß in der ersten Zeit der Schwangerschaft das Fruchtwasser lediglich durch Transsudation durch die Haut des Foetus und von der Mitte der Schwangerschaft ab durch in gewissen Zeitabschnitten erfolgende Urinentleerung entstehe.

Prochownik[7]) vertritt den gleichen Standpunkt und beweist seine Ansicht anhand von dreizehn quantitativen Harnstoffanalysen des menschlichen Fruchtwassers.

Schatz[8]) kommt auf Grund seiner Untersuchungen an eineiigen Zwillingen mit einseitigem Hydramnion und anderseitiger Oligohydramnie zu dem Schluß, daß das Fruchtwasser nicht aus dem mütterlichen Blute stammen könne, da ja nur der eine Fruchtsack Hydramnion aufweise. Er erklärt das Zustandekommen des einseitigen Hydramnion durch den von ihm benannten „dritten Kreislauf". Es soll hierdurch bei dem hydramniotischen Zwilling durch die erheblich größere Blutzufuhr aus dem größeren Placentaranteil und durch einen erhöhten Blutdruck im Kreislauf dieses Zwillinges zu einer verstärkten Urinabsonderung kommen. Die fast immer vorhandene Herzhypertrophie dieses Zwillings wird von Schatz als mitbeweisend angesehen.

Küstner [9, 10]). Er kommt im Anschluß an seinen zweiten publizierten Fall von eineiigen Zwillingen zu dem Schluß: „Durch das Vorkommen von zwei Fällen genau derselben Erkrankung sei ein zufälliges Zusammentreffen des Hydramnion mit einer fötalen Erkrankung sehr unwahrscheinlich. Dagegen sei es sehr wahrscheinlich, daß das Hydramnion mit der eigentümlichen Erkrankung des Foetus im genetischen Zusammenhang stehe. Diese Erkrankung betrifft hauptsächlich die bei der Zirkulation aktiv und passiv am meisten in Anspruch genommenen Organe. Aus der Herzhypertrophie desselben Foetus ist zu schließen, daß die Anforderung an die Leistung des Herzens eine größere gewesen ist, als unter normalen Verhältnissen. Aus dem hohen Harnstoffgehalt des Fruchtwassers ist zu schließen, daß das Fruchtwasser des kranken Foetus aus verhältnismäßig mehr Urin besteht, als normal, daß also eine große Menge dieses Fruchtwassers Urin des kranken Foetus war.

Wiener [11]) glaubt auf Grund seiner Experimente und der daraus gezogenen Schlüsse seine Ansicht dahin zusammenfassen zu können, daß er keinen Zweifel an der regelmäßigen Sekretion der Niere mit zeitweiser Entleerung von Urin in das Fruchtwasser hege; im Anfange der Schwangerschaft hält er eine Transsudation durch die foetale Haut für wahrscheinlich, und für das Ende der Schwangerschaft will er eine Teilnahme des mütterlichen Blutes nicht in Abrede stellen.

Nagel [12]) spricht anstelle der Transsudation durch die foetale Haut auf Grund seiner anatomischen Befunde der Urniere für die ersten Monate der Schwangerschaft dieselbe Bedeutung für die Bildung des Fruchtwassers zu, wie die Niere sie für die spätere Zeit des intrauterinen Lebens besitzen soll,

B. Wolff [13]) exstirpierte den Muttertieren die Nieren und sah, daß sich die Fruchtwassermenge schnell und erheblich vermehrte. In diesen Fällen erschienen den Mutter-

tieren eingespritzte Farbstoffe sehr bald im Fruchtwasser. B. Wolff zieht daraus ebenfalls den Schluß, daß das Hydramnion lediglich ein Produkt der foetalen Nierenausscheidung ist.

Die entgegengesetzte Ansicht, daß das Fruchtwasser ein reines Transsudat des mütterlichen Blutes sei, vertreten eine Anzahl weiterer Autoren.

Fehling [14]) kommt auf Grund seiner sehr ausgedehnten Stoffwechselversuche bei Schwangeren zu der Ansicht, daß durch keinen seiner Versuche eine Harnabsonderung des Foetus in das Fruchtwasser bewiesen werde. Als Hauptgrund für seine Ansicht führt Fehling an, daß der Druck im Aorten-System des Foetus nicht genüge, um eine Harnsekretion anzuregen. In seinen späteren reichlichen quantitativen Analysen [15]) kommt er zu der Ansicht, daß es in manchen Fällen wohl möglich sei, daß vom Foetus Urin in das Fruchtwasser entleert würde, jedoch sei eine regelmäßige Sekretion bisher nicht erwiesen. Der Harnstoffgehalt bewege sich ungefähr auf der gleichen Höhe wie bei serösen Flüssigkeiten.

Ahlfeld [16. 17]) hält jedenfalls für die ersten Monate der Schwangerschaft den rein mütterlichen Ursprung des Fruchtwassers für erwiesen, da ein 4 mm langer Foetus unmöglich 30 ccm Flüssigkeit ausscheiden könne. Dieser Ansicht schließt sich auch Leopold [18]) an, der bei einem 3—6 mm langen Foetus eine Fruchtwassermenge von 30—50 ccm fand. Leopold hält dies auch sehr gut für möglich, da die Amnioninnenfläche eine seröse Haut sei.

Eine Stütze ihrer Ansicht finden Fehling und Ahlfeld in den Versuchen von Zuntz [19]), der nach Einspritzung von indigschwefelsaurem Natron in die Jugularvene des Muttertieres — sowohl bei intaktem foetalem Kreislauf wie auch bei Ausschaltung des foetalen Kreislaufes durch Abtötung der Frucht vor der Injektion — den Farbstoff im Fruchtwasser wiederfand, aber nirgends im Foetus.

Winkler [20]) verlegt die Quelle des Fruchtwassers in

die mütterliche Dezidua. Von hier aus soll es durch Lymphspalten in den Amnionsack gelangen.

Jungbluth [21]) gelang es, durch Injektion gefärbter Leimlösungen in die Nabelvenen sechs- bis achtmonatlicher Plazenten in der sogenannten Membrana laminosa placentae ein feinstes Kapilarnetz nachzuweisen. Er nennt dieses Kapilarnetz „vasa propria", und nach seiner Meinung soll von hier aus das Fruchtwasser in den Amnionsack transfundieren. Nach dem 8. Monat sollen diese Gefäße nach und nach obliterieren.

Ebenso wie Jungbluth legt auch Spiegelberg [22]) — wenigstens für die ersten Schwangerschaftsmonate — den Ursprung des Fruchtwassers in die vasa propria des mütterlichen Kreislaufes. Nach dem 8. Monat allerdings soll die kindliche Niere alleiniger Produzent des Fruchtwassers sein, was durch die Zunahme der absoluten Fruchtwassermenge bei Abnahme des Eiweißgehaltes und Zunahme des Harnstoffgehaltes erwiesen werde.

Mit der Ansicht Spiegelbergs und Jungbluths stimmt Lewison [23]) vollständig überein. Ihm ist es ebenfalls gelungen, die Jungbluth'schen vasa propria mit blau gefärbten Leimlösungen darzustellen.

Werth [24]) kann der Schatz'schen Theorie nicht beipflichten, da er es für ausgeschlossen hält, daß ein Foetus vom 3. bis 6. Monat 15—20 l Urin ausscheidet. Er fand anhand der Fehling'schen „Tabellen über die Körpergewichtszunahme des menschlichen Foetus", daß eine Frucht von Anfang des 4. Monats bei einem Gewicht von 20 g und einem Endgewicht von 530 g höchstens 531,13 ccm Urin ausscheiden könne.

Simpson [25]) hält die Tätigkeit und Sekretion der Niere im intrauterinen Leben sehr wohl für möglich, jedoch sei bisher kein Beweis erbracht, daß kontinuierlich Harn erzeugt und ausgeschieden werde.

Als dritte Gruppe wären diejenigen Autoren zu nennen, die das Fruchtwasser als zusammengesetztes Produkt aus

foetalem Harn und Stoffen des mütterlichen Kreislaufes betrachten.

Döderlein [26]) hat auf Grund zahlreicher Analysen und Versuchen an Rindern festgestellt: Es lassen sich zwei Quellen nachweisen, erstens Transsudat aus dem mütterlichen Blut, welches vom Foetus verbraucht wird, und zweitens Sekret der Niere.

Die gleiche Ansicht vertritt Pelzer [27]) auf Grund zahlreicher Experimente.

Bar [28]) glaubt, daß sehr wohl Flüssigkeit der mütterlichen Gefäße in die Amnionhöhle gelangen könne, jedoch sei eine Urinsekretion und Exkretion des Foetus als sicher annehmen.

Schroeder [29]) drückt sich wie folgt aus: „Fassen wir das Ergebnis der zahlreichen Untersuchungen über diesen Gegenstand zusammen, so ist das Fruchtwasser im Beginne ein Transsudat aus dem mütterlichen Blute, dem von der Zeit der Entwicklung der Urniere oder jedenfalls der Niere der Harn des Foetus beigemengt wird."

Kruse [30]) kommt in seinem Fall von Hydramnion bei eineiigen Zwillingen zu der Ansicht, daß Schatz's Theorie bezüglich des „dritten Kreislaufs" nicht in Frage käme, da zwischen den beiden Plazenten sehr weite Anastomosen beständen. Er führt vielmehr die verschiedenen Größen des den einzelnen Zwillingen zugehörenden Plazentaranteils als Ursachen der Größenunterschiede der Zwillinge und der Fruchtwassermenge an. Auch glaubt er nicht annehmen zu können, daß die vermehrte Urinabsonderung die Veranlassung des Hydramnions gewesen sei, sondern das Hydramnion sei das Primäre und der hohe Druck habe eine Ausscheidung des Harnes verhindert.

E. Harnack [31]) hält auf Grund vieler quantitativer Analysen das Fruchtwasser sowohl für ein mütterliches wie auch foetales Produkt. Zweifellos seien im Fruchtwasser — besonders bei Hydramnion — Beimengungen foetalen Harnes vorhanden, was durch den hohen Harnstoffgehalt

und das Vorhandensein der charakteristischen Riechstoffe des foetalen Harnes bewiesen werde. Er widerspricht aber bestimmt der Ansicht Prochowniks, da das Fruchtwasser entschieden den Charakter eines Transsudates trägt, welches den serösen Exsudaten der Bauchorgane (Peritoneum) am nächsten stehe. Jedenfalls sei der große Eiweißgehalt des Fruchtwassers nicht durch den Harn bezw. durch Transsudation zu erklären.

E. Opitz [32]) kommt anhand von Tierversuchen zu dem Schluß, daß der hydramniotisch erkrankte Foetus einen Lymphe vermehrenden und Wasser anziehenden Stoff — ob mit Mitwirkung des mütterlichen Stoffwechsels bleibt dahingestellt — herzustellen im Stande ist. Opitz glaubt, daß sowohl von der Plazenta Fruchtwasser in die Eihöhle abgegeben wird und ebenfalls vom Foetus aus Urin abgeschieden wird. Weiterhin nimmt er Ahlfelds Ansicht auf, daß vom Foetus Fruchtwasser geschluckt werde. Durch die Ausscheidung der oben erwähnten Substanz soll auf der einen Seite mehr Fruchtwasser von der Plazenta und auf der anderen Seite mehr Urin vom Foetus abgegeben werden. Opitz glaubt so, einen Circulus vitiosus gefunden zu haben, der sehr wohl geeignet wäre, die Fälle von akutem Hydramnion zu erklären.

Vor allem muß auch noch als vierte Gruppe die heute wohl allgemein anerkannte Ansicht derjenigen Autoren angeführt werden, die das Fruchtwasser weder als Produkt des Foetus, noch als Transsudat des mütterlichen Kreislaufes ansehen. Dieselben sprechen dem Amnion sekretorische Fähigkeiten zu und sehen darin die Quelle des Fruchtwassers.

Schon vor rund 200 Jahren kam Peter Dionies [33]), ein französischer Anatom, der diese Frage sehr eingehend untersucht hat, zu der Ansicht, dem Amnion sekretorische Fähigkeiten zuzuschreiben. Es ist auffallend, daß diese aus alter Zeit stammende, klar ausgeführte Ansicht von den Anhängern der Sekretionstheorie bisher nirgends erwähnt

worden ist. Dionies führt seine Ansicht wie folgt aus: „Die wässrige Feuchtigkeit hat einerlei Ursprung mit denen anderen Gewässern des Leibes. Sie wird abgesondert und durchgesiehen durch die in dieser Haut befindlichen Drüsen, woraus sie nach und nach in ihre Höhle hineinträufelt, auf dieselbe Art, wie das um dem Hertzen befindliche Wasser (aqua pericardii) durch die Drüsen des Hertz-Fells gesiehen wird, wie auch in denen Höhlen des Gehirns versammlete Feuchtigkeit durch die Drüsen des Gehirns".

Ahlfeld [34]) nimmt diese Anschauung wieder auf. Zangemeister [35]) und Meissel [36]) übergehen die sekretorische Fähigkeit des Amnionepithels bei der Behauptung, das Fruchtwasser sei gegenüber dem mütterlichen Blute hypothonisch. Diese Verschiedenheit der molekularen Zusammensetzung zwinge zu dem Schluß, daß das Fruchtwasser mit einer weniger konzentrierten Flüssigkeit (dem foetalen Urin) durchmischt sei, oder es müsse einem drüsigen Organ entstammen.

Alfeld gibt folgende Gründe an: „Untersuchungen an sehr jungen menschlichen Eiern [37]) haben ergeben, daß sich das Amnion getrennt vom Embryo als geschlossene Höhle bilde. Es kommt also nicht für die Aufnahme von embryonalen Sekreten in Frage. Dadurch sei schon angedeutet, daß die Amnionhöhle und ihre Flüssigkeit jedenfalls nicht allein dem Zweck dienen soll, den embryonalen Harn aufzunehmen." Weiterhin berichtet Alfeld über frühere Untersuchungen des Amnionepithels hydramniotischer Fruchtsäcke [38]): „Ich fand so auffällige Veränderungen, daß ich sie mit der Hydramnie in Verbindung brachte. Es fiel der enorme Kernreichtum der Amnionepithelzelle, die Bildung von Riesenzellen mit zahlreichen Kernen, die Schichtung der Epithelzellen zu Epithelwarzen und die breiten Lücken zwischen den Zellwänden besonders auf." In seiner Publikation benutzte er den Ausdruck „chronische Amnionentzündung" und war geneigt, die Flüssigkeit in der Hauptsache mit dieser „Entzündung" in Verbindung zu bringen.

Damit stellte er das Amnion auf die gleiche Stufe mit den serösen Häuten des menschlichen Körpers bei akuten und chronischen Entzündungen. Es liegt also nahe, daß auch normaler Weise eine Absonderung aus dieser Haut in die Amnionhöhle erfolgt.

Polano [39]) konnte anhand der von ihm ausgeführten biologischen Untersuchungen nachweisen, daß eine starke Divergenz in den biologischen Bestandteilen des Fruchtwassers und den beiden supponierten Quellen (foetaler Urin und Transsudat des mütterlichen oder foetalen Blutes) besteht, insofern sich Stoffe finden, die dem foetalen Urin abgehen, andererseits solche Stoffe fehlen, die in sehr beträchtlicher Menge sowohl im foetalen wie auch im mütterlichen Serum vorhanden sind (Hämolysine, Agglutinine). In einer späteren Arbeit [40]) findet er eine weitere Stütze für seine Theorie: „Das Fruchtwasser ist vor allem hinsichtlich seiner Eiweißkörper zum wesentlichen Teil ein Sekret des Amnionepithels".

Von anatomischer Seite sprechen Lange [41]) und Sobotta sich für eine sekretorische Fähigkeit des Amnion-Epithels aus. Lange beschreibt im Amnion-Epithel Zellen, die teilweise aufgebläht, teilweise geborsten waren und dann ihren Inhalt zum Teil ergossen haben; er konnte ferner in den amniotischen Epithelien Granula nachweisen, die albuminöser Natur waren. Kurz alles histologische Befunde, die für eine sekretorische Funktion dieser Zellen sprechen. Mandl hatte schon auf Grund einer früheren Arbeit gemeinsam mit Kreidl [97]), festgestellt, daß die Betätigung der foetalen Niere eine sehr geringe ist. Die foetale Niere soll nur unter abnormen Verhältnissen in Funktion treten (bei Insuffizienz der mütterlichen Niere und Störungen im kindlichen Blutkreislauf). Eine Bestätigung glaubt Mandl in den Arbeiten von Dienst [98],[99]) finden zu können. Um der Quelle des Fruchtwassers näher zu kommen, hat Mandl genaue histologische Untersuchungen des Amnion-Epithels [100]) vorgenommen. Er kommt auf Grund dieser

Untersuchungen zu der Ansicht, daß das histologische Verhalten des Amnion-Epithels eine weitgehende Analogie mit anderen sezernierenden Epithelien aufweist.

Fehling, Ahlfeld, Polano, Werth, Corrigan[43]) und Bürger[11]), die Schwangeren monatelang Methylenblau gaben, konnten im Fruchtwasser diesen Stoff nicht nachweisen. Dagegen entleerte das Neugeborene post partum tagelang blauen Urin. Cohnstein und Zuntz[45]) halten eine foetale Harnsekretion auf Grund vielfacher Tierversuche deshalb unter normalen Verhältnissen für unmöglich, weil der arterielle Druck während des intrauterinen Lebens normalerweise an der Grenze liege, wo die Sekretion der Niere zu versiegen pflege.

G. A. Wagner[16]) kommt bei Nachprüfung und Erweiterung der Wolff'schen Versuche zu dem endgültigen Resultat, daß „die foetale Niere normaler Weise nicht funktioniert, daß sie daher an der Bildung des Fruchtwassers normalerweise keinen Anteil hat und daß sie nur unter pathologischen Verhältnissen gelegentlich bis zur Harnentleerung funktionieren könne".

Cramer[12]) erscheint durch alle diese Arbeiten der sichere Beweis erbracht, daß eine Harnabsonderung in die Amnionhöhle unter normalen Verhältnissen nicht stattfindet.

Eine weitere sehr wichtige Tatsache muß ebenfalls noch erwähnt werden. Durch mikroskopische Untersuchungen des Mekoniums wurden zuerst durch Vauquelin Lanugohaare festgestellt. Er gab dadurch die Anregung, daß sich eine weitere Anzahl von Forschern mit diesen Untersuchungen abgaben. August Förster[47]) stellte dann als Erster außer Lanugohaaren auch Hornschüppchen, die von der Vernix caseosa stammten, Cholestearinkristalle und unregelmäßige, gelbe, bräunliche Klümpchen und Schollen fest. Aus diesen Tatsachen und vor allem aus dem recht zahlreichen Vorkommen der Hornschüppchen im Darminhalt — im Fruchtwasser sind die Elemente der Vernis caseosa recht selten — folgert Förster, daß der Foetus recht be-

trächtliche Mengen von Fruchtwasser trinken muß. Er machte auch schon die Feststellung eines Zusammenhanges zwischen dem Fehlen des Mekoniums und den Aufnahme- und Transporthindernissen des Fruchtwassers bei Acephalie und Mißbildungen im Tractus intestinalis. Besonders wichtig sind Untersuchungen Ahlfelds [18, 49]). Zum Ausgangspunkt seiner Untersuchungen nimmt er das Verschlucken von Fruchtwasser an und folgert: „Wenn der Beweis erbracht ist, daß der Embryo häufig und regelmäßig Fruchtwasser schluckt, und wenn es ferner erwiesen ist, das dieses geschluckte Fruchtwasser von der Magen und Darmschleimhaut resorbiert wird — soweit es flüssige Bestandteile enthält — und drittens, daß das Fruchtwasser nährende Substanzen enthält, so bleibt nur der Schluß übrig, daß das Fruchtwasser ein Nahrungsmittel für den Foetus darstellt". Er ging nun daran, für seine Voraussetzungen den Beweis zu erbringen. Ad 1 wies er durch das Vorkommen von Lanugohaaren im Darminhalt von 100 Neugeborenen der letzten Schwangerschaftsmonate nach, daß die Foeten die Amnionhöhle mehrfach austrinken mußten, um eine so erhebliche Zahl von Lanugohaaren in ihrem Darm haben zu können. Weiter fand er in sämtlichen 100 Fällen niemals Flüssigkeit im Darm, was ihn zu dem Schluß berechtigte, die Darmwände müßten in ausgiebiger Weise die Flüssigkeit resorbiert haben. In Bezug auf den Nährgehalt des Fruchtwassers wies Ahlfeld in 7 Fällen 25—30 Volumenprozent Albumin nach. Danach könne ein objektiver Beurteiler sich nicht der Einsicht verschließen, daß neben dem Plazentarkreislauf das verschluckte Fruchtwasser ebenfalls eine Rolle als Nahrungsmittel spielen müsse. Ahlfeld gibt, um den Einwurf, daß Früchte bei Verschluß der Speiseröhre völlig normalen Ernährungszustand aufweisen, zu entkräften, zu, daß durch die Nabelernährung allein die Gewebebildung gesichert sei. Zweifel und Fehling erachteten den Eiweißgehalt des Fruchtwassers zunächst als zu hoch angegeben, mußten sich aber später vom Gegenteil überzeugen lassen.

Eine weitere Feststellung Ahlfelds ist hier ebenfalls von Interesse. Er glaubte die bei vielen Schwangeren in den letzten Monaten auftretenden rhythmischen, periodisch wiederkehrenden kurzen Stöße in der Leibesgegend als Schluckbewegungen deuten zu können, vor allem deswegen, weil der Säugling ungefähr im gleichen Rhythmus an seinem Finger sauge. Später faßte er diese Bewegungen als intrauterine Atembewegungen auf. Diese Theorie stieß zuerst auf starken Widerstand, bis Verworn die Möglichkeit einer intrauterinen Innervation der Atemmuskulatur nicht ohne weiteres von der Hand wies und Reiferscheid[50]) anregte, Ahlfelds Versuche nachzuprüfen. Das Ergebnis fiel zu Gunsten Ahlfelds aus. Aus histologischen Gründen beschäftigte sich Johannes Ernst Schmidt[51]) mit der Frage des Schluckens von Fruchtwasser. Er fand folgende Ansichten vor: Förster hatte schon jene eigentümlichen unregelmäßigen Schollen und Klumpen als Hauptbestandteil des Mekoniums beobachtet. Tardieu[52]) gibt gute Abbildungen dieser Formelemente. Huber[53]) beschrieb sie als Gebilde von länglicher Form, eliptisch, oval, bisweilen rund, nicht selten schollig, mit abgestumpften Ecken. Seiner Ansicht handelt es sich um gequollene, desquamierte Darmepithelien. Er nannte sie Mekonkörperchen. F. C. Th. Schmidt[54]) sieht in ihnen eingedickte- und geschrumpfte Zellen, welche sowohl den Zellen der verschluckten Vernix caseosa, die aus den abgestoßenen Epithelien des Darmes hervorgegangen und mit Gallenfarbstoß imbibiert sind. Adolf Schmidt und Straßburger[55]) geben ein sehr vorsichtiges Urteil ab, glauben aber an die Entstehung aus einer Eiweisart. J. E. Schmidt stellte also genaue Untersuchungen über diese Mekonkörperchen an, um ihrer Entstehung näher zu kommen. Er fand im Darmepithel bereits bei einem Foetus von 13 cm Länge (Mitte des 4. Monats) Zelleinschlüsse, welche im Verlaufe des Wachstums vollständig die Gestalt und Reaktionsfähigkeit der Mekonkörperchen annahmen. Diese Gebilde wurden allmählich in das Darm-

lumen entleert. Er glaubt, daß es sich um geschlucktes Fruchtwasser handelt, welches vom Darmepithel resorbiert wurde. Er nimmt weiter an, daß diese Eiweißmassen aus irgend einem Grunde nicht weiter verarbeitet werden können und auf demselben Wege, auf dem sie in die Zellen gelangten, wieder ausgestoßen werden. Ob schließlich die Galle oder das Fruchtwasser die Hauptrolle bei der Bildung der Mekonkörper spielt, will Schmidt nicht endgültig entscheiden, doch neigt er eher zur Seite des Fruchtwassers, da er bei einem Fall von angeborener Atresie des Oesophagus jegliche Formelemente und auch jegliche Mekonkörper vermißte. Fritz Königsberger[56]) arbeitete auf Veranlassung Cramers ebenfalls über dieses Thema. Er hielt den Beweis des Schluckens für erbracht, wenn er ein Lanugohaar im Darm eines Foetus fand. Auf Grund seiner Untersuchungen bei dreizehn verschieden alten Foeten, war der jüngste Foetus, bei welchem er Lanugohaare fand, 26 cm lang und befand sich am Ende des 5. Monats. Königsberger bemerkt aber ausdrücklich: „Man muß sich aber klar darüber sein, daß nur der positive Befund beweisend ist, während der negative Befund nicht besagt, daß der Foetus noch nicht geschluckt habe, denn es liegt im Bereiche der Möglichkeit, daß das Schlucken noch früher einsetzt, als das Auftreten der Primärhaare. Wenn nämlich noch keine Lanugohaare ausgefallen sind, können natürlich auch noch keine im Mekonium nachgewiesen werden". Unna gibt für die beginnende Haarbildung die 10. bis 12. Woche an, den beginnenden Haarausfall für den 6. Monat. Da Königsberger bereits bei einem Foetus dieses Alters Lanugohaare im Darminhalt fand, besteht um die Zeit des 6. Monats bereits das Schlucken von Seiten des Foetus mit aller Bestimmtheit.

Nach dieser kurzen Übersicht über die bisher bestehenden Ansichten der Fruchtwasserbildung und über den Verbleib des Fruchtwassers, gebe ich jetzt eine Zusammenstellung der in der Literatur gefundenen Fälle von aku-

tem Hydramnion. Es ist zwar nur eine beschränkte Anzahl der tatsächlich veröffentlichten Fälle dieser Art, jedoch kommen für diese Arbeit nur solche Fälle in Frage, bei denen etwas weiter gehende Angaben über die Zeit des Auftretens, den Verlauf der Erkrankung und über den Befund an den Früchten vorhanden waren. Wenn auf diese Weise das Material gering ist, so sind die aus diesem scharf umgrenzten und gut beobachteten Material zu ziehenden Schlußerfolgerungen um so wertvoller.

Fall	Literatur	Alter	Para	Anamneſe	Zeitpunkt der Geburt nach Auftreten des Hydramnion	Geburtsverlauf	Geburtsbeginn	Befund an der Frucht	Befund an der Placenta	Lebensfähigkeit des Kindes	Zeitpunkt des Auftretens Mens
1	57	—	IX	Im 5. Monat begann der Leib ſich ſtark auszudehnen. Im 8. Monat Cyanoſe dispnoe oedem.	3 Monate	Sprengung der Blaſe, Zange	Künſtl.	Aſphyktiſches, nicht belebtes Kind. O. B.	O. B.	Tot	5
2	58	28	IV	Pat. glaubt im 4. bis 5. Monat ſchwanger zu ſein. Seit 15. bis 20. 9. plötzlich ſehr ſtarkes Anſchwellen des Leibes. 1. 10. Dispnoe — Schmerzen 2. 10. Punktion durch die Bauchdecken. 5. 10. erneute Punktion.	ca. 3 Wochen ſpäter	Spontan Geburt	Spontan	Zwillinge im 5. Monat. 1. Foetus ſchwarz, ſtark faul, 2. Fötus tot, etwas mazeriert.	Eine Plazenta.	Tot	4
3	59	26	III	Im 5. Monat beſtand ein Leibesumfang, der dem Schwangerſchaftsende entſprach. Die Vergrößerung des Leibesumfanges hat ſich in ca. 4 Wochen vollzogen.	ca. 4 Wochen ſpäter	Spontan	Spontan	Zwillinge im 6. Monat, beide lebend. Der eine Zwilling iſt etwas größer	Die Plazenta hatte 1 Chorion und 2 Amnien. Zum größeren Kind gehören $^2/_3$, zum kleineren $^1/_3$ der Plazenta.	Nicht lebensfähig.	4
4	60	30	Mehr	Angeblich Schwangerſchaft im 5. Monat. Seit 14 Tagen ſehr ſchnelle Vergrößerung des Leibesumfanges; jetzt Dispnoe, ſtarke Oedeme.	2—3 Wochen ſpäter	Spontanes Platzen der Blaſe, Sturzgeburt des Kindes, anſchl. Geburt von 2 rötlichen Fleiſchklumpen	Spontan	Das Steißbein iſt nach rechts abgebogen und durch einen Tumor nach vorne gezogen. Der Tumor iſt abgeriſſen, und erweiſt ſich als Sarkom.	O. B.	Tot	5
5	61	30	III	Im 5. Schwangerſchaftsmonat heftiger Stoß gegen den Unterleib. Seitdem angeblich rapide Vergrößerung des Leibesumfanges. Der Arzt konnte außer Dispnoe nichts feſtſtellen und nahm Zwillinge an.	ca. 4 Monate	Blaſe wird geſprengt, es entleeren ſich ca. 25 Liter Fruchtwaſſer.	Spontan	Anencephalus.	O. B.	Tot	5
6	62	31	VI	Menſes ſeit 5 Monaten ausgeblieben. Seit 1 Monat enormes Anwachſen des Leibesumfanges. Jetzt Atemnot, Schmerzen.	ca. 4 Wochen	Sprengung der Blaſe, 25 Liter Fruchtwaſſer	Künſtl.	Zwillinge, von denen der eine bedeutend größer iſt. Der 2., kleinere, wird im Fruchtſack geboren.	Eine Plazenta, 1 Chorion, 2 Amnien.	Nicht lebensfähig	4
7	63	41	VII	Schwangerſchaft im 6. Monat, vor 4 Wochen angeblich hingefallen. Seit dieſer Zeit ungewöhnlich ſchnelles Wachstum des Leibesumfanges. Jetzt Atemnot, ſtarke Schmerzen.	ca. 4 Wochen	Eihautſtich, 7 Liter Fruchtwaſſer.	Künſtl.	Eineiige Zwillinge. Der Zwilling mit Hydramnion iſt größer. In ſeiner Blaſe und ſeinen Nierenbecken befindet ſich Urin.	Der größere Teil der Plazenta gehörte zum Zwilling mit Hydramnion.	Nicht lebensfähig	5

Fall	Literatur	Alter	Para	Anamneſe	Zeitpunkt der Geburt nach Auftreten des Hydramnion	Geburtsverlauf	Geburtsbeginn	Befund an der Frucht	Befund an der Placenta	Lebensfähigkeit des Kindes	Zeitpunkt des Auftretens Mens
8	64	20	III	Anfang des 4. Schwangerſchaftsmonates Fieber und Schüttelfroſt. Nach 14 Tagen geſund. Dann angeblich ſtarke Zunahme des Leibesumfanges.	3 Mon.	Spontan. 1½ Waſchbecken Fruchtwaſſer	Spontan	Ein Kind. O. A.	O. A.	O. A.	4
9	65	29	VIII	Letzte Menſes 18. 8. Bis Dezember ſoll die Schwangerſchaft normal geweſen ſein, dann iſt Patientin geſtürzt. Bis Mitte Januar haben Blutungen ſtattgefunden, dann iſt der Leibesumfang rapid angewachſen. Jetzt beſteht Atemnot, ſtarker Schmerz.	14 Tage	Eihautſtich, ſonſt normal.	Künſtlich	Eineiige Zwillinge. 1. (520 g, 33 cm, lebend, Hydramnion) 2. (410 g, 28 cm, tot)	Lange, ſchmale Plazenta. Der Zwilling mit Hydramnion hat Plazentarinsertion der Nabelſchnur, die andere Nabelſchnur inſeriert velamentös.	1. (nicht lebensfähig) 2. (tot)	5
10	66	38	III	Beginn der Schwangerſchaft Anfang Dezember. Seit dem 8. 4. Fieber mit Schüttelfroſten. Starke Schmerzen. Die Größe des Uterus entſpricht dem 4. Monat. Am 6. Mai iſt der Uterus enorm vergrößert. Wegen ſtarker Beſchwerden wird Frühgeburt eingeleitet.	5 Wochen	Elaſtiſcher Katheter, normaler Geburtsverlauf.	Künſtlich	25 cm langes, lebendes Mädchen.	Keine Abnormitäten.	Nicht lebensf.	5
11	67	—	Mehr	Im 6. Schwangerſchaftsmonat erhielt die Patientin einen Stoß gegen den rechten Unterbauch. Nach 6 Tagen iſt der Umfang desLeibes ſó ſtark angewachſen, daß Atemnot und ſtarke Schmerzen beſtehen. Einleitung der Frühgeburt.	6 Tage	Eihautſtich, ca. 15 Ltr. Fruchtwaſſer	Künſtlich	Eineiige Zwillinge.	Plazenta ſehr groß, ſonſt o. B.	Nicht lebensf.	6
12	68	—	II	Letzte Menſes am 12. Mai. Am 15. September wurden die erſten Kindsbewegungen wahrgenommen; von dieſem Zeitpunkt ab bemerkt Patientin raſches Anwachſen des Leibesumfanges. Am 30. Oktober wird ein Arzt geholt.	6 Wochen	Spontan	Spontan	Drillinge, beſtehend aus eineiigen Zwillingen von 29 cm Länge und einem 32 cm langen Knaben, in deſſen Fruchtblaſe ſich das Hydramnion befand, alle drei haben gelebt.	2 Plazenten, ſonſt keine Angaben.	Nicht lebensf.	4

Fall	Literatur	Alter	Para	Anamneſe	Zeitpunkt der Geburt nach Auftreten des Hydramnion	Geburtsverlauf	Geburtsbeginn	Befund an der Frucht	Befund an der Placenta	Lebensfähigkeit des Kindes	Zeitpunkt des Auftretens Mens
13	69	31	II	Im März Beginn der Schwangerſchaft. Im 2. Monat erkrankt die Patientin an einer Pleuritis. Von Ende Mai ab ſtarke Zunahme des Leibesumfanges. Im September Atemnot, Schmerzen, Oedeme.	3½ Mon.	Punktion der Eihäute	Künſtl.	Eineiige Zwillinge. Beide Kinder haben gelebt. Bei dem Zwilling mit Hydramnion beſteht eine Atresia ani et urethrae.	Keine Angabe	Nicht lebensf.	3
14	70	40	IV	Letzte Menſes am 3. Mai. Im Juni iſt die Patientin angeblich die Treppe herunter gefallen. Von Anfang Oktober ab wird ein rapides Anwachſen des Leibesumfanges wahrgenommen. Mitte Oktober wegen ſtarker Beſchwerden Einleitung der Frühgeburt.	14 Tage	Dilatation, Blaſenſtich, 15 Ltr. Fruchtwaſſer. 1. Kind ſpontan 2. Kind Wend.	Künſtl.	Eineiige Zwillinge, die gleich groß und ſchwer ſind. Bei dem einen war die Fruchtwaſſermenge normal, bei dem anderen betrug ſie 15 Ltr. Obduktion o. B.	O. B.	Nicht lebensf.	4
15	71	37	I	Im 6. Monat bemerkt Patientin raſche Zunahme des Leibesumfanges. 4 Wochen ſpäter Spontangeburt.	4 Wochen	Spontan	Spontan	Drillinge. O. A.	O. A.	Nicht lebensf.	6
16	72	23	I	Anfang Oktober letzte Menſes. Vom 15. Januar ab täglich merkbare Zunahme des Leibesumfanges. Am 12. Februar betrug der Leibesumfang 125 Zentim. Atemnot, ſtarke Schmerzen, Oedeme, Wehenbeginn.	ca. 4 Woch.	Spontan	Spontan	Zwillinge. O. A.	Die Plazenta bot das Bild eines entzündlichen Prozeſſes und war ſehr groß.	Nicht lebensf.	3
17	73	—	—	Patientin kam Anfang des 6. Schwangerſchaftsmonats wegen Influenza in ärztliche Behandlung. In den folgenden 10 Tagen iſt eine ſo ſtarke Vergrößerung des Leibesumfanges aufgetreten, daß wegen Atemnot die Schwangerſchaft unterbrochen werden mußte.	10 Tage	O. A.	Künſtl.	Zwillinge im 6. Monat. O. A.	O. A.	Nicht lebensf.	6
18	74	32	VI	Letzte Menſes Ende März. Im Juli raſche Zunahme des Leibesumfanges. Seit Auguſt wegen Beſchwerden beim Gehen bettläg. Kurze Zeit ſp. Atemnot.	ca. 10 Woch.	O. A.	Künſtl.	Zwillinge im 7. Monat. 1. (Hydramnion 1000 g ſchwerer als 2, Leber ſehr klein, Herz hypertrophiſch, Hydrothorax, Ascites, Blaſe ſtark gefüllt) 2. (tot)	Plazenta ſehr groß Gewicht 1500 g, Anteil von 1 (3/5) von 2 (2/5)	1 nicht lebensfähig 2 tot	6

Fall	Literatur	Alter	Para	Anamnese	Zeitpunkt der Geburt nach Auftreten des Hydramnion	Geburtsverlauf	Geburtsbeginn	Befund an der Frucht	Befund an der Placenta	Lebensfähigkeit des Kindes	Zeitpunkt des Auftretens Mens
19	75	29	XII	Im 7. Monat plötzlich Auftreten von Rückenschmerzen. Seitdem starkes Anwachsen des Leibesumfanges. Einige Tage später Wehenbeginn.	Einige Tage	O. A.	Spontan	Eineiige Zwillinge. O. A.	O. A.	Nicht lebensfähig	7
20	76	30	X	Im 5. Monat bestand bereits ein Leibesumfang, der etwa dem Schwangerschaftsende entsprach. Innerhalb von 14 Tagen vergrößert sich der Leibesumfang plötzlich so stark, daß Dispnoe und starke Schmerzen auftreten.	14 Tage	O. A.	Spontan	Eineiige Zwillinge. 1. (Hydramnion 600 g) 2. (420 g)	Manuelle Lösung, sonst o. B.	Nicht lebensfägig	5
21	76	25	I	Im 4. bis 5. Schwangerschaftsmonat tritt eine übermäßig starke Vergrößerung des Leibesumfanges auf, die bald Atemnot und starke Schmerzen verursacht. Die Patientin hat früher eine Lues gehabt, welche schlecht behandelt wurde.	Einige Tage	Bei der ärztl. Untersuchung springt die Fruchtblase. Spontangeburt	Künstl.	Ein Kind. O. A.	O. A.	O. A.	5
22	77	26	I	Im 6. Schwangerschaftsmonat schwerer Sturz. Von da ab rapide Vergrößerung des Leibesumfanges, sodaß nach 14 Tagen Wehen einsetzen.	14 Tage	O. B.	Spontan	Eineiige Zwillinge. Beide sind mißbildet und von Hydramnion begleitet. 1. (Tot, Hydrocephalus) 2. (Nicht lebensfähig, Anencephalus)	1 Plazenta, 2 Amnion.	1. (Tot) 2. (Nicht lebensf.)	6
23	78	28	I	Letzte Menses 28. 4. Anfang August werden die ersten Kindbewegungen wahrgenommen. Mitte September Schmerzen und starkes Anwachsen des Leibesumfanges. 11. Okt. Eihautstich.	3—4 Woch.	O. A.	Künstl.	Totfaule männliche Frucht mit Klumpfüßen u. -Händen. Am Beckenende befindet sich ein breit inseriertes, billardkugelgroßes Terratom.	Plazenta stark vergrößert.	Tot	5
24	79	—	III	Letzte Menses 15. 6. Mitte März starke Zunahme des Leibesumfanges und Fieber. 23. März partus. Wassermann positiv.	14 Tage	O. B.	Spontan	Macerierte tote Frucht mit Ascites. Gewicht 3200 g.	1020 g, sonst o. A.	Tot	9 Das Hydramnion hat sich erst mit od. nach d. Absterben der Frucht gebildet

Fall	Literatur	Alter	Para	Anamnese	Zeitpunkt der Geburt nach Auftreten des Hydramnion	Geburtsverlauf	Geburtsbeginn	Befund an der Frucht	Befund an der Placenta	Lebensfähigkeit des Kindes	Zeitpunkt des Auftretens Mens
25	80	25	IV	Patientin befindet sich im 5. Schwangerschaftsmonat. Seit 3 Wochen auffallendes Anwachsen des Leibesumfanges, jetzt bestehen Atemnot und starke Schmerzen.	3 Wochen	Laparotomie. Zwillinge Chorionepitheliom.	Künstl. operativ	Zwillinge im 5. Monat. O. B.	Chorion epitheliom.	Nicht lebensfähig	4
26	81	23	II	Nach den ausgebliebenen Menses befindet sich die Patientin im 6. Schwangerschaftsmonat. Seit einem Monat beängstigendes Dickerwerden des Leibes. Kurze Zeit darauf wird wegen großer Beschwerden die Frühgeburt eingeleitet.	5 Wochen	Sprengung d. Fruchtblase, Geburt o. B.	Künstl.	Drillinge. O. B.	O. B.	Nicht lebensfähig	5
27	82	38	XII	Letztes Unwohlsein am 2. 11. Erste Kindsbewegungen wurden Mitte März gespürt, seit dieser Zeit bemerkt die Patientin schnelles Anwachsen des Leibesumfanges. Am 10. April steht der Uterus 2 Querfinger breit oberhalb des Nabels. Am 6. 5. wird Frühgeburt eingeleitet.	ca. 6 Woch.	Eihautstich, 8 Lt. Fruchtwasser.	Künstl.	Eineiige Zwillinge. 1. (39 cm, Hydramnion, Leber und Herz sehr groß) 2. (27 cm, kein Herz)	Plazenta 9 × 14 × 3 cm. Zum Zwilling mit Hydramnion gehört der größere Teil.	Nicht lebensfähig	5
28	83	28	—	Letzte Menses Anfang Juli. Mitte September starke Schmerzen im Unterleib; von diesem Zeitpunkt ab sehr schnelles Anwachsen des Leibesumfanges. Am 19. Oktober, bei der Vorstellung in der Klinik, steht der Fundus uteri 2 Querfinger oberhalb des Nabels, am 23. am Rippenbogen.	ca. 5 Woch.	Laparotomie, Punktion des Uterus. Kaiserschnitt.	Künstl.	Eineiige Zwillinge, deren Nieren sehr stark durchblutet sind, sonst o. B.	Eine Nabelschnur inseriert velamentös.	Nicht lebensfähig	3
29	83	29	II	Letzte Menses am 3. Mai, seit 5 Wochen Schmerzen im Unterleib und schnelle Vergrößerung des Leibesumfanges. Am 16. 11. Aufnahme in die Klinik. Bis zum 18. 11. ist ist der Leibesumfang um 4 cm gewachsen. Punktion des Uterus durch die Bauchdekken. Wehenbeginn.	5 Wochen	O. B.	Künstl.	Maseriertes, oedematöses, 45 cm langes Mädchen von 1950 g. Die Leber ist sehr groß, in der Bauch- und Brusthöhle befindet sich trübes Exsudat.	700 g, Nabelschnurlänge 25 cm.	Tot	6

Fall	Literatur	Alter	Para	Anamnese	Zeitpunkt der Geburt nach Auftreten des Hydramnion	Geburtsverlauf	Geburtsbeginn	Befund an der Frucht	Befund an der Placenta	Lebensfähigkeit des Kindes	Zeitpunkt des Auftretens Mens
30	84	32	II	Letzte Menses Ende Juli, bis Januar verlief die Schwangerschaft normal, von da ab schnelles Anwachsen des Leibesumfanges. Am 29. 1. Wehenbeginn.	2 Wochen	Das erste Kind wird durch innere Wendung geboren, das zweite durch Zange.	Spontan	Eineiige Zwillinge. 1. (35,5 cm lang, 864 g, wenig Fruchtwasser) 2. (37 cm lang, 15 Ltr. Fruchtwasser, maceriert, oedematös, Leber sehr klein, Harnröhre verklebt)	O. B.	1. (Keine Angabe) 2. (Tot)	6
31	84	32	V	Anfang September sind die Menses ausgeblieben. Seit 4—6 Wochen rapides Wachstum des Leibesumfanges. Abmagerung. Stuhlverstopfung. Cyanose. Am 15. 1. wurde die Patientin in die Klinik eingewiesen.	ca. 5 Woch. 16. 1.	Spontangeburt des ersten Kindes, das zweite wird zusammen mit der Plazenta geboren.	Spontan	Eineiige Zwillinge. 1. (30 cm, 530 g, viel Fruchtwasser) 2. (25 cm, 320 g, wenig Fruchtwasser)	Adhaerend. 1. (Kurze Nabelschnur) 2. (Lange Nabelschnur)	Keine Angabe.	5
32	85	27	VI	Letzte Menses Mitte Juni. Im 6. Schwangerschaftsmonat kommt die Patientin wegen starker Schmerzen, Cyanose und Oedemen, in die Klinik. Leibesumfang ist sehr groß und soll sich in den letzten 3 Wochen gebildet haben.	3 Wochen	Blase wird gesprengt, 11 lt. Fruchtwasser fließen ab, am folgenden Tag spontane Zwillingsgeburt.	Künstl.	Eineiige Zwillinge. 1. (31 cm, lebend) 2. (28 cm, tot)	1. (Nabelschnur zentral) 2. (Nabelschnur velamentös)	1. (Nicht lebensf.) 2. (Tot)	4
33	85	25	III	Letzte Menses Mitte Juli. Der Leib soll von Ende November ab merkbar angewachsen sein.	8 Wochen	Spontane Geburt eines Mädchens.	Spontan	Mißbildetes totes Mädchen im 6. Monat. Haut oedematös. Der r. Arm w. d. eine Art Schwimmhaut im Ellenbogengelenk flektiert gehalten. Eine ähnliche Hautfalte adduziert den r. Oberarm. R. Pes varus, lks. Pes valgus. Gaumenspalte. 30 cm lang.	O. B.	Tot	5
34	85	36	XIII	Letzte Menses Anfang April. Seit Ende Juli begann der Leibesumfang sich sehr schnell zu vergrößern, sodaß die Patientin sehr bald arbeitsunfähig wird.	3 Wochen	Spontaner Blasensprung. Es fließt sehr viel Fruchtwasser ab. Zwillinge werden spontan geboren.	Spontan	Eineiige Zwillinge. 1. (1030 g, 35 cm. Etwas Ascites, starke Herzhypertrophie, kleine Leber, harte kl. Milz, sehr gr. Nieren, die Blase ist prall gefüllt und steht ungefähr in Nabelhöhe) 2. (750 g, o. B.)	Manuelle Lösung. Nabelschnurlänge: 1. (49 cm) 2. (30 cm)	Tot	4

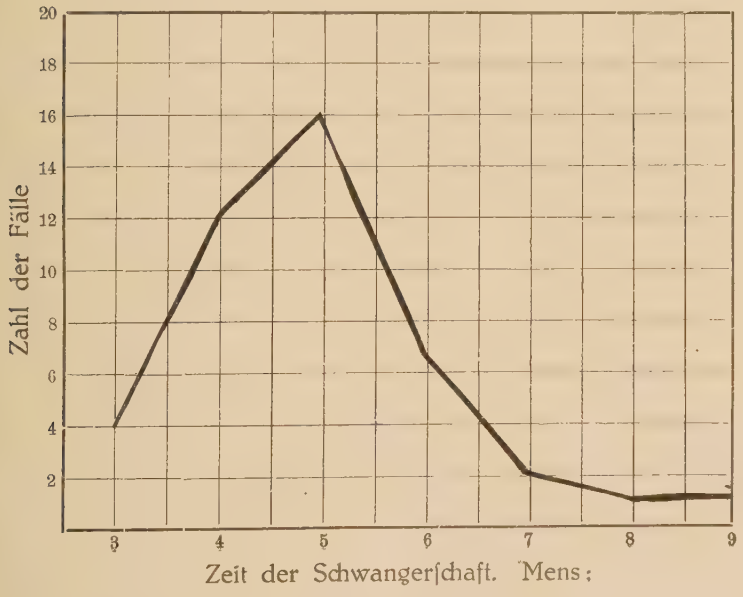
Fall	Literatur	Alter	Para	Anamnese	Zeitpunkt der Geburt nach Auftreten des Hydramnion	Geburtsverlauf	Geburtsbeginn	Befund an der Frucht	Befund an der Placenta	Lebensfähigkeit des Kindes	Zeitpunkt des Auftretens Mens
35	85	36	XI	Letzte Menses am 28. Juli. Erste Kindsbewegung Ende November. Seitdem sehr schnelle Vergrößerung des Leibes. Am 27. 12. besteht sehr starke Atemnot und Spannung im Leib.	3 Wochen 27. 12.	Spontaner Blasensprung, Entleerung von 7 Ltr. Fruchtwasser, Zwillingsgeburt.	Spontan	Eineiige weibliche 1. (32 cm, lebend) 2. (30 cm, tot)	O. B.	1. (Nicht lebensf.) 2. (Tot)	4
36	85	33	III	Letzte Menses Mitte Februar. Seit 2 Wochen starke Vergrößerung des Leibesumfanges. Am 7. 9. besteht Atemnot und starkes Spannungsgefühl im Leib.	2 Wochen 7. 9.	Spontane Geburt von Zwillingen. Entleerung von sehr viel Fruchtwasser beim ersten Kind.	Spontan	Eineiige, tote Zwillinge. Knaben.	Manuelle Plazentarlösung nach vergeblichen Credé.	Tot	5
37	86	35	IX	Schwangerschaft besteht seit dem 10. Mai. Seit 3 Wochen sehr schnelle Zunahme des Leibesumfanges. Am 5. 11. bestehen starke Atemnot, Cyanose, Schmerzen.	3 Wochen 6. 9.	Eihautstich, spontane Geburt von Zwillingen.	Künst.	Eineiige Zwillinge. 1. (37 cm, 870 g, die linke Niere ist zystisch entartet und kaum mehr Glomeroli enthaltendes Gewebe. 2. (34 cm, 710 g)	600 g, länglich, kein Oedem.	Keine Angaben.	5
38	87	32	VI	Letzte Menses Anfang September. Kindsbewegungen wurden vor wenigen Tagen gespürt. Seit ca. 4 Wochen rapides Wachstum des Leibes. Am 15. Januar wird die Patientin wegen Cyanose, Atemnot, Oedeme und starken Schmerzen in die Klinik eingewiesen. Am 16. 1. Wehenbeginn.	4 Wochen 16. 1.	Entleerung von 15 Liter Fruchtwasser beim Blasensprung. 1. Kind spontan, 2. Kind mit Kunsthilfe.	Spontan	Eineiige Zwillinge weiblichen Geschlechts. 1. (30 cm, 550 g, Hypertrophie des Herzens und der Nieren) 2. (25 cm, 320 g, normal)	Manuelle Lösung. Zu 1. gehört der größere Anteil der Plazenta.	Nicht lebensfähig.	3
39	88	40	XII	Letzte Menses im Februar. Seit 16. Juni rapides Anwachsen des Leibes. Am 23. Juni Aufnahme in die Klinik wegen Atemnot und Wehen.	ca. 2 Woch. 23. 6.	15 Ltr. Fruchtwasser beim Blasensprung. Spontangeburt v. Zwillingen.	Spontan	Eineiige Zwillinge weiblichen Geschlechts. 1. (30 cm, Hypertrophie des Herzens und der Leber, 30 bis 40 g Ascites) 2. (25 cm)	1. (Nabelschnur zentral) 2. (Nabelschnur velamentös)	Keine Angaben.	4

Fall	Literatur	Alter	Para	Anamnese	Zeitpunkt der Geburt nach Auftreten des Hydramnion	Geburtsverlauf	Geburtsbeginn	Befund an der Frucht	Befund an der Placenta	Lebensfähigkeit des Kindes	Zeitpunkt des Auftretens Mens
40	89	28	IV	Seit dem 7. Monat abnorm zunehmende Ausdehnung des Leibesumfanges. Um ein ausgetragenes Kind zu erhalten, wird zunächst eine konservative Behandlung durchgeführt. 3 Wochen vor Beendigung der Schwangerschaft muß jedoch wegen Atemnot, Oedemen und unerträgl. Schmerzen Frühgeburt eingeleitet werden.	ca. 8 Woch.	Eihautstich, Spontangeburt eines Kindes.	Künsl.	Hochgradige Mikrognathie. Die Mundhöhle verengt und verschließt sich zum Racheneingang hin. Die inneren Organe sind o. B. Im Darminhalt finden sich keine Formelemente des Fruchtwassers.	O. B.	Nicht lebensfähig.	7
41	90	38	V	Bis zum 6. Monat normaler Verlauf der Schwangerschaft. Innerhalb von 8 Tagen derart starke Vergrößerung des Uterus, daß wegen starker Schmerzen und Atemnot die Frühgeburt eingel. werden muß.	8 Tage	Eihautstich. Spontangeburt v. Zwillingen.	Künst.	Ungefähr gleich große, d. Zeit entsprechende, eineiige Zwillinge. O. B.	O. B.	Keine Angaben.	6
42	90	32	I	Bis zum 5.—6. Monat normaler Verlauf der Schwangerschaft. In wenigen Tagen sehr starkes Anschwellen des Leibes. Trotz starker Schmerzen wird bei salzfreier Diät 14 Tage abgewartet. Da die Beschwerden immer stärker werden, Einl. der Frühgeburt.	ca. 3 Woch.	Eihautstich, Geburtsverlauf o. B.	Künst.	Anencephalus. Der Darminhalt ist frei von Formelementen des Fruchtwassers.	O. B.	Nicht lebensfähig.	6
43	90	27	II	Schwangerschaft bis zum 8. Monat normal. Von da ab rasch zunehmendes Anschwellen des Leibes, zunehmende Schmerzen, die im Laufe von 14 Tagen unerträgl. werden.	14 Tage	Beim Blasensprung entleert sich eine sehr große Menge Fruchtwasser, Spontangeburt eines Knaben.	Spontan	Knabe, 2600 g. Beiderseits Klumpfüße, Oesophagusverschluß. Komunikation des Oesophagus mit der Trachea in der Nähe der Bifurkation. Der Oesophagus endet als Blindsack, oberhalb der Cardia.	O. B.	Nicht lebensfähig.	8

Diese Zusammenstellung ergibt, daß das akute Hydramnion meistenteils in der Zeit vom 3. bis 6. Monat aufzutreten pflegt. Prozentual verteilt sich die Zeit des Auftretens für diese Fälle wie folgt. Eine genaue Aufstellung, die bisher in der Literatur auffallenderweise unter diesen Gesichtspunkten noch nicht verzeichnet ist.

Monat	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.
%	9,3	27,9	37,2	16,3	4,7	2,3	2,3
Zahl der Fälle	4	12	16	7	2	1	1

Besonders anschaulich gestalten sich diese Verhältnisse in Form einer Kurve.



Es ergibt sich hieraus, daß vor allem der 4. und 5. Monat für die Entstehung des akuten Hydramnion in Frage kommt. Hinselmann [91]) glaubt hierfür die „beginnende Plazentarbildung" verantwortlich machen zu können. In der

Tat ist von vorne herein wahrscheinlich, daß die Vervollkommnung und der Ausbau der Plazenta auch einen Höhepunkt der Funktion des Amnionepithels mit sich bringt. Hinzu kommt noch, daß das Auftreten des akuten Hydramnions mit dem Beginn des Schluckens in enger Verbindung steht, da nach J. E. Schmidt bereits Mitte des 4. Monats Zelleinschlüsse in die Darmschleimhaut für stattgehabtes Schlucken sprechen.

Von anderer Seite wird für das Zustandekommen des akuten Hydramnions die gehäufte Anzahl von Geburten angegeben. Bei rohem Hinblick scheint die hohe Prozentzahl der Mehrgebärenden hierfür zu sprechen. Von den angeführten 43 Fällen waren 6 I. para, 35 mehr para, bei zwei Fällen ohne Angabe über die Anzahl der Geburten. Das wären 81,4 % Mehrgebärende gegenüber 13,95 % Erstgebärende, bei 4,65 % ohne Angabe. Ein anderes Bild ergibt sich, wenn man die oben angeführten 43 Fälle prozentual auf die Anzahl der Schwangerschaften verteilt.

Para	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.
%	13,95	11,63	16,27	9,3	4,65	6,98	4,65	2,33

IX.	X.	XI.	XIII.	Mehr	O.A.
4,65	2,33	6,98	2,33	4,65	4,65

Es würden hiernach bei den I.—IV. Gebärenden ungefähr ebenso oft akutes Hydramnion auftreten, während rein prozentual die Sätze für V. und mehr Gebärende unter diesen Prozentzahlen liegen. Es ist allerdings zu berücksichtigen, daß Erstgebärende in größerer Anzahl vorhanden sind, als Zweit- und weitere Mehrgebärende. Für vorurteilslose Kritik ergibt sich aus diesen Zahlen ohne weiteres, daß die größere Anzahl von Geburten kein wesentlicher Faktor für die Entstehung des akuten Hydramnions ist.

Auffällig in der angeführten Tabelle ist die große Anzahl der eineiigen Mehrlingsschwangerschaften (69,7 %). Diese Prozentzahl erhöht sich noch um ein Wesentliches,

auf 82%, wenn man diejenigen Fälle der Tabelle außer acht läßt, bei denen man wegen der langen Dauer des Entstehens eines Hydramnions bis zu dem Zeitpunkt, wo der Mutter unerträgliche Beschwerden verursacht werden, wohl kaum von einem akuten Hydramnion im strengen Sinne sprechen kann. Weitere Fälle fallen noch fort, wenn man sich streng an die Definition Charpentiers hält und diejenigen Fälle ausschaltet, bei denen das Hydramnion vom 7. Schwangerschaftsmonat ab aufgetreten ist. Alle diese Fälle sind auch nur der Vollständigkeit halber angeführt, da sie in der Literatur unter dem Titel „Akutes Hydramnion" zu finden sind. Weiterhin muß man noch bedenken, daß das Verhältnis der Zwillingsschwangerschaften zu den Einlingsschwangerschaften etwa 100 : 1 ist. Man kann also fast sagen, daß das akute Hydramnion eine Erkrankung der eineiigen Zwillingsschwangerschaft ist. Trotzdem ist eine Trennung des akuten Hydramnions bei Mehrlings- und Einlingsschwangerschaften wohl nicht angebracht, da die Gleichzeitigkeit des Auftretens zu auffällig ist. Es wird also wohl bei beiden Arten der Schwangerschaft ein gemeinsames, auslösendes Moment vorhanden sein, welches durch genauere Beobachtung der vorkommenden Fälle zu ergründen wäre.

Die große Anzahl der Mehrlingsschwangerschaften (69,7 bezw. 82%) weist jedenfalls darauf hin, daß man Schatz's Theorie des „dritten Kreislaufes" immerhin in Betracht ziehen muß. Allerdings wird man die Polyurie des hydramniotischen Zwillings fallen lassen müssen (s. u.). Die weiteren Gesichtspunkte, die Hinselmann hinzufügt, sind jedoch recht beachtentwert und müssen der Vollständigkeit halber angeführt werden. Hinselmann geht davon aus, daß von vorne herein eine ungleiche Orientierung zur späteren Basalis besteht. Der eine Foetus mit dem größeren Anteil an der Basalis wird also von vorne herein eine bessere Ernährung und Durchblutung besitzen, als der andere. Wenn man nun von dieser stärkeren Durchblutung des einen

Foetus ausgeht, so wird man auch eine stärkere Durchblutung des dazu gehörenden Amnions annehmen dürfen. Eine erhöhte Sekretion wäre die Folge. Die im allgemeinen gefundene Herzhypertrophie läßt sich auch abgesehen von dem stärkeren Blutangebot des mütterlichen Kreislaufes erklären.

v. Franqué vergleicht diese Hypertrophie mit dem Säuferherz. Es ist unwahrscheinlich, daß diese Herzhypertrophie infolge erhöhten Blutangebotes von Seiten der Plazenta entsteht, da bei Einlingen mit sehr großer Plazenta keine Hypertrophie des Herzens gefunden wird. Könnte nicht eventuell im Verfolg der Äußerung von Franqués eine vermehrte Resorbtion durch vermehrtes Schlucken des vom Amnion in größerer Menge angebotenen Fruchtwassers durch den Foetus an dieser Herzhypertrophie schuld sein? Wenn man Ahlfelds Ansicht über den Nährwert des Fruchtwassers hier wieder aufgreift, so könnte man aus dem höheren Gewicht des hydramniotischen Zwillings (Fall 3, 6, 7, 9, 12, 18, 20, 27, 30, 31, 32, 34, 35, 37, 38, 39) annehmen, daß von seiner Seite aus eine erhöhte Resorbtion von Fruchtwasser und damit auch von Nährstoffen stattgefunden hat. Daß jedenfalls die Größe des Plazentaranteils bezw. die Größe der Plazenta bei Einlingsschwangerschaften eine Rolle spielt, beweisen die Fälle 3 (dem hydr. Zwilling gehörte $^2/_3$ der Plazenta), 7 (dem hydr. Zwilling gehörte der größere Anteil), 18 (die Plazenta wog 1000 g und gehörte zu $^3/_5$ dem hydr. Zwilling), 27 (dem hydr. Zwilling gehörte der größere Anteil) und 38 (dem hydr. Zwilling gehörte der größere Anteil). Bei Fall 16 bot die Plazenta das Bild eines chronisch entzündlichen Prozesses und war sehr groß. Dies würde Ahlfelds Ansicht bestätigen, der entzündliche Prozesse für die Entstehung des Hydramnions mit verantwortlich macht. Bei den übrigen Fällen sind leider keine Angaben über den zugehörigen Plazentaranteil gemacht. Oben wurde erwähnt, daß Gusserow, Prochownik, Schatz, Küstner, Wyner, Nagel, B. Wolff, der Polyurie des Foetus das Zustandekommen des Hydramnion zuschreiben. Dage-

gen steht die Ansicht von Ahlfeld, Kruse, Werth — wenn auch nicht abgestritten werden soll, daß in einzelnen Fällen Urin vom Foetus in den Fruchtsack entleert wird — und die Fälle 13, 24, 30, 34, 37. Bei Fall 13 bestand eine Atresia ani et uretrae, bei Fall 24 ist das Hydramnion erst postmortal aufgetreten, bei Fall 30 bestand eine komplette Verklebung der Harnröhre, bei Fall 34 war die Blase prall gefüllt. Es hat hier zweifellos eine Tätigkeit der Niere bestanden, jedoch konnte wahrscheinlich die kindliche Blasenmuskulatur den Urin nicht gegen den hohen Außendruck des Hydramnions entleeren. Bei Fall 37 war die linke Niere vollständig zystisch entartet, sodaß kaum Glomeruli enthaltendes Gewebe vorhanden war. Weiterhin sei noch auf einen Fall von Marschall [92]) hingewiesen, in dem sich das akute Hydramnion derart schnell bildete, daß ein normal großer Uterus des 4. Monats innerhalb von zwei Tagen zur Größe des 8. Monats anwuchs. Es ist wohl ausgeschlossen, eine Urinsekretion hierfür verantwortlich machen zu können. Leider fehlen hier sonstige nähere Angaben, sodaß ich diesen Fall nicht in der Tabelle anführen konnte.

Daß Mißbildungen sehr häufig von einem Hydramnion begleitet sind, wird durch die Fälle 4, 5, 22, 23, 33, 40, 42, 43 bewiesen. Außer den von Cramer angegebenen Fällen sind leider bisher keine Angaben über etwa vorhandenen Darminhalt gemacht worden. Bei allen Cramer'schen Fällen ist das Hydramnion zweifellos durch Fehlen des Schluckaktes verursacht, da im Darminhalt keinerlei Formelemente des Fruchtwassers gefunden wurden. Fall 22 ist besonders deswegen erwähnenswert, weil es sich um eineiige Zwillinge gehandelt hat, die beide mißgebildet waren (Ancephalus und Hydrocephalus) und beide Hydramnion hatten. In diesem Falle muß man also das Hydramnion nicht als Folge der Zwillingsschwangerschaft, sondern als Folge der Mißbildung auffassen.

Zusammenfassung.

Durch die Untersuchungen (Ahlfeld, Polano, Lange, Sobota, G. A. Wagner) steht einwandfrei fest, daß das Amnionepithel imstande ist, eine sekretorische Tätigkeit auszuüben, und daß das Amnionepithel die Quelle des Fruchtwassers ist. Weiterhin geht aus den Untersuchungen (A. Foerster, Ahlfeld, J. E. Schmidt, F. C. Th. Schmidt, Ad. Schmidt und Strasburger, Cramer, Königsberger) hervor, daß vom Foetus Fruchtwasser geschluckt und in früher Zeit der Schwangerschaft resorbiert wird. Außerdem kommt auch noch eine Resorbtion durch die Eihäute in Frage, da mit dem Absterben des Kindes sich der Uterus bedeutend verkleinert, ja sogar ein Austrocknen der Frucht durch Verminderung der Flüssigkeit vorkommen kann. Fall 24 bildet eine Ausnahme. J. E. Schmidt läßt den Foetus bereits im 4. Monat schlucken, während Königberger das Ende des 5. Monats annimmt, allerdings mit der bereits erwähnten Einschränkung. Ob nicht noch vor dem 4. Monat ein Schlukken in Frage kommt, müßte noch festgestellt werden. Für die Menge des Fruchtwassers sind also zwei Vorbedingungen zu erfüllen. Erstens eine Sekretion von Seiten des Amnions, zweitens eine Resorbtion von Seiten des Foetus. Überwiegt I, so bildet sich ein Hydramnion, überwiegt II, so ergibt sich ein Oligohydramnion. Halten sich I und II die Wage, so sind die Vorbedingungen für eine normale Fruchtwassermenge gegeben.

Wendet man diese Annahme auf die vorliegenden Fälle an, so kann man sowohl für die Einlingsschwangerschaften, als auch für die Mehrlingsschwangerschaften eine Erklärung geben. Wie Hinselman schon festgestellt hat, hat der hydramniotische Zwilling eine bessere Orientierung zur Plazenta. Weiterhin hat er das größere Amnion. Es wird also bei ihm eine stärkere Sekretion stattfinden. Mit dem Mo-

ment, in dem der Foetus diese ihm angebotene Fruchtwassermenge nicht mehr bewältigen kann, wird sich also ein Hydramnion bilden können. Ob und inwieweit noch sonstige Momente zur akuten Steigerung der Fruchtwassermenge hinzukommen (dritter Kreislauf, Aufhören des aktiven Wachstums der Plazenta, zugehöriger größerer Teil der Plazenta, entzündliche Veränderungen des Amnion), entzieht sich bisher unserer Kenntnis. Der oligohydramniotische Zwilling ist von vorne herein schlechter zur Basalis orientiert, hat auch die kleinere Amnioninnenfläche. Es wird also bei ihm weniger Fruchtwasser produziert, was bei gleich groß angenommener Resorbtion durch Schlucken zu Fruchtwassermangel führen muß. Bei Einlingsschwangerschaften liegen die Verhältnisse sehr ähnlich. Mit dem Moment, in dem eine erhöhte Produktion von Fruchtwasser einsetzt, ohne daß dasselbe vom Foetus geschluckt und resorbiert werden kann, sei es wegen eines Schluckhindernisses (Verschluß des Oesophagus oder des oberen Darmes, Spaltenbildung), sei es, daß ein Defekt der Nervenzentren eine nervöse Behinderung des Schluckaktes bewirkt (Anencephalus, Hydrocephalus), so kann sich ein Hydramnion bilden. Weiterhin ist für die Menge des Fruchtwassers die Annahme naheliegend, daß die beginnende Resorbtion durch Schlucken, durch zunehmende Sekretion von Fruchtwasser ausgeglichen wird, da sonst der Foetus sehr bald seine Eihöhle leergetrunken haben würde. In welcher Richtung der auslösende Faktor dieser notwendigen, erhöhten Sekretion zu suchen ist, muß noch festgestellt werden. Vielleicht ist hier die schon vorher erwähnte, von Opitz auf Grund von vier Versuchen angegebene Ansicht wegweisend. Eine plötzliche Produktion dieses Stoffes über das normale Maß könnte ja dann nach Opitz zum akuten Auftreten eines Hydramnions führen. Man braucht aber vielleicht gar nicht so weit zu suchen, da ja viele Erkrankungen durch Steigerung einer normalen, physiologischen Funktion ins Pathologische bedingt sind.

Um zu einer genaueren Kenntnis des Hydramnions zu kommen, wäre es notwendig, die auftretenden Fälle mit genaueren Angaben zu veröffentlichen. Wert wäre zu legen auf das Alter der Schwangeren, auf die Anzahl der Geburten, auf die Zeit des Beginns, auf die Befunde an der oder den Früchten, auf die mikroskopische Untersuchung des Mekoniums, auf Größe und Gewicht der Plazenta bezw. bei Zwillingen des plazentaren Anteils, Veränderungen an der Plazenta, auf die histologische Beschaffenheit des Amnionepithels.

Ganz kurz ist noch auf die Therapie des akuten Hydramnions einzugehen. Aus den bisherigen Feststellungen ist die Prognose für die Mütter quod vitam durchaus als günstig zu bezeichnen. Für das Kind ist die Prognose, wenn man alle Hydramnionfälle betrachtet, zum Mindesten als schlecht zu stellen. Floris [93]) gibt die Mortalität mit 25%, Poeck [94]) mit 59,6% und Krahula [95]) mit 96% an. Beim akuten Hydramnion sind die Aussichten für die Kinder als absolut infaust zu bezeichnen. Sion [96]) hatte bei 32 zusammengetragenen Fällen nur ein lebendes Kind zu verzeichnen. Bei den 43 oben angeführten Fällen ist kein einziges Kind am Leben geblieben. Die einzige Therapie, die für das akute Hydramnion im strengen Sinne in Frage kommt, ist die Unterbrechung der Schwangerschaft, um so der Mutter die großen Beschwerden möglichst zu ersparen.

Es ist mir eine besondere Freude, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. med. H. C. Cramer, für die freundliche Überlassung des Themas, die außerordentlich liebenswürdige Unterstützung bei der Ausführung desselben und für die Übernahme des Referates an dieser Stelle danken zu dürfen.

Herrn Geheimrat von Franqué danke ich für die freundliche Übernahme des Korreferates.

Literatur.

1. Charpentier: Archives des Tocologie 1880, Juni/Oktober.
2. Müller: Handbuch der Geburtshülfe, Bd. 2, Stuttgart 1889.
3. Th. Wyder: F. v. Winkel, Handbuch der Geburtshülfe, Bd. 2, Wiesbaden 1906.
4. L. Seitz: A. Döderlein, Handbuch der Geburtshülfe, Bd. 2, Wiesbaden 1916.
5. Haidlen: Ein Beitrag zur Lehre vom Fruchtwasser, Archiv für Gynäkologie, Bd. 25.
6. Gusserow: Zur Lehre vom Stoffwechsel des Foetus, Archiv für Gynäkologie, Bd. 3.
7. Prochownik: Beiträge zur Lehre vom Fruchtwasser und seiner Entstehung, Archiv für Gynäkologie, Bd. 11.
8. Schatz: Eine besondere Art von einseitiger Polyhydramnie mit anderseitiger Oligohydramnie bei eineiigen Zwillingen, Archiv für Gynäkologie, Bd. 19.
9. Küstner: Zur Kenntnis des Hydramnion, Archiv für Gynäkologie, Bd. 10.
10. „ Über Hydramnion bei eineiigen Zwillingen, Archiv für Gynäkologie, Bd. 21.
11. Wyner: Über die Herkunft des Fruchtwassers, Archiv für Gynäkologie, Bd. 17.
12. Nagel: Beitrag zur Lehre von der Herkunft des Fruchtwassers, Archiv für Gynäkologie, Bd. 35.
13. B. Wolff: Über die experimentelle Erzeugung von Hydramnion, Zeitschrift für Geb. u. Gyn., Bd. 51.
14. Fehling: Beiträge zur Physiologie des plazentaren Stoffverkehrs, Archiv für Gyn., Bd. 11.
15. „ Über die physiologische Bedeutung des Fruchtwassers, Archiv für Gyn., Bd. 14.
16. Ahlfeld: Beschreibung eines sehr kleinen menschlichen Eies, Archiv für Gyn., Bd. 13.
17. „ Zwanzig Betrachtungnn über die Entstehung des Fruchtwassers, Zeitschrift für Geb. u. Gyn., 1911.
18. Leopold:
19. Zuntz: Pflügers Archiv, Bd. 16.
20. Winkler: Zur Kenntnis der menschlichen Plazenta, Archiv für Gyn., 1872.

21. Jungbluth: Inauguraldissertation, Bonn 1896.
22. Spiegelberg: Lehrbuch der Geburtshilfe, 1878.
23. Levison: Virchow-Hirsch, Jahresberichte 1873.
24. Werth: Einseitiges Hydramnion mit Oligohydramnie der zweiten Frucht bei Zwillingsschwangerschaft aus einem Ei, mit Bemerkungen zur Lehre vom Hydramnion, Arch. f. Gyn., Bd. 20.
25. Simpson: Hydramnion und die Quelle des Liquor amnii. Zentralblatt für Gyn., 1883.
26. Döderlein: Bedeutung und Herkunft des Fruchtwassers, Arch. für Gyn. Bd. 35.
27. Pelzer: Inaugural-Dissertation, Bonn 1887.
28. Bar: Über die Entstehung des Hydramnion. Paris, Delahaye u. Lecrosnier 1881.
29. Schroeder: Lehrbuch 1893.
30. Kruse: Deutsche med. Wochenschrift 1890/5.
31. Harnack: Über die Zusammensetzung einer Hydramnionflüssigkeit und den relativen Salzgehalt in foetalen Flüssigkeiten. Berliner klin. Wochenschrift 1888/41.
32. Opitz: Beiträge zur Aetiologie des Hydramnion. Zentralblatt für Gyn., Bd. 22/21.
33. Dionies: Sonderbarer und sehr curieuser Tractat von Erzeugung und Geburt der Menschen. Aus dem Französischen übersetzt von J. T. u. D. Frankfurt und Leipzig 1723.
34. Ahlfeld: Zwanzig Betrachtungen über die Herkunft des Fruchtwassers. Zentralbl. f. Gyn. u. Geburtsh. 1911.
35. Zangemeister: Sammlung klin. Vorträge 1904.
36. Zangemeister u. Meissel: Vergleichende Untersuchungen über mütterliches und kindliches Blut und Fruchtwasser nebst Betrachtungen über die foetale Harnsekretion. Münchener med. Wochenschrift 1903.
37. Strahl u. Beneke: Ein junger menschlicher Embryo.
38. Ahlfeld: Berichte und Arbeiten, Bd. 2.
39. Polano: Experimentelle Beiträge zur Biologie der Schwangerschaft. Habilitationsschrift, Würzb.-Stürtz 1904.
40. „ Der Antitoxinübergang von der Mutter auf das Kind. Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn., Bd. 53.
41. Lange: Beitrag zur Histologie des menschlichen Amnion und des Nabelstranges. Zeitschrift für Geburtshilfe, Bd. 28.

42. Cramer: Neue Gesichtspunkte zur Aetiologie des Hydramnion. Hydramnion infolge mangelnder Resorbtion des Fruchtwassers. Monatsschrift für Geburtshilfe und Gyn. 1913/3.
43. Corrigan: The journal of the Amer. med. Association 1907.
44. Bürger: Zentralblatt für Gyn. 1905,
45. Cohnstein u. Zuntz: Pflügers Archiv, Bd. 34.
46. G. A. Wagner: Beitrag zur Herkunft des Fruchtwassers. Verlag Franz Deutsche, Leipzig-Wien 1913.
47. Aug. Förster: Wiener med. Wochenschrift 1858/32.
48. Ahlfeld: Über die Bedeutung des Fruchtwassers als Nahrungsmittel für die Frucht.
49. „ Inwieweit ist das Fruchtwasser ein Nahrungsmittel für die Frucht. Zeitschrift für Geburtshilfe und Gyn. 1898.
50. Reifferscheidt: Über intrauterine, im Rhythmus der Atembewegung erfolgende Muskelbewegung des Foetus.
51. J. E. Schmidt: Die Schleimhaut des menschlichen Darmkanals, Archiv f. mikroskop. Anatomie und Entwicklungsgeschichte 1905.
52. Tardieu: Etude medico-legale par l'infanticide.
53. Huber: Zur forensisch-medizinischen Würdigung des Mekoniums. Friedrichs Blätter für juristische Medizin, 1884.
54. F. C. Th. Schmidt: Beiträge zur Kenntnis des Mekoniums. Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medizin.
55. Adolf Schmidt u. Strassburger: Über die Faeces des Menschen, 1910.
56. Königsberger: Wann ist durch den Befund von Lanugohaaren im Mekonium ein foetales Schlucken zum ersten Male nachweisbar. Inaugural-Dissertation, Bonn 1920.
57. Alonso y Rubio: Hydramnion. Anales de la Sociedad Ginecologica Epanola, 1878, Enero, p. 13.
58. Lambl: Ein seltener Fall von Hydramnion. Zentralbl. für Gyn. 1381/14.
59. Steffann: Über drei im Entbindungsinstitut beobachtete Fälle von Hydramnion bei Zwillingsschwangerschaft, Zentralblatt für Gyn. 1885/5.
60. Sudhoff: Akutes Hydramnion bei Sarkom der Steißdrüse des Foetus im 5. Monat. Zentralbl. f. Gyn. 1885/16.
61. Goetz u. Warynski: Hydramnion, Geburt eines Encephalus zur richtigen Zeit. Revue méd. de la Suisse rom. 1886/3.

62. Robert T. Wilson: Beitrag zur Geschichte des Hydramnios, Amer. journ. of obstetr. 1887.
63. Kruse: Über Hydramnios bei eineiigen Zwillingen, Dtsch. med. Wochenschrift 1890/5.
64. Florentine: Hydramnios, Ascites, Ovariotomie, Genesung. Med. age 1891/17.
65. von Woerz: Ein Fall von Hydramnion, Zentralblatt für Gyn. 1894/18.
66. Wolff: Zur Symptomatologie des akuten Hydramnion. Zentralblatt für Gyn. 1894/46.
67. J. Hulles: Ein Fall von Hydramnion acutum bei einer Zwillingsschwangerschaft. Przeglad lekarski 1897/7, Ref. Zentralblatt für Gyn. 1897 36.
68. Lantos: Hydramnion bei Drillingsschwangerschaft, Zentralblatt für Gyn. 1898 11.
69. Chambrelent: Ein Fall von Zwillingsschwangerschaft und Hydramnios, Gazette hebdom. de méd. et de Chir. 1901/1.
70. A. Wagner: Über einen Fall von akutem Hydramnion bei eineiiger Zwillingsschwangerschaft, Accouchement forcé mittels des Bossi'schen Dilatatoriums, Med. Korrespondenzblatt des Württembergischen ärztlichen Sondervereins 1903 8.
71. J. v. Braitenberg: Ein Fall von akutem Hydramnion bei eineiiger Drillingsschwangerschaft, Zentralbl. f. Gyn. 1903 2.
72. Monet: Über einen Fall von akutem Hydramnion bei Zwillingsschwangerschaft, Zentralbl. f. Gyn. 1904 20.
73. Knoth: Geburtshilfliche Gesellschaft zu Hamburg, Demonstration in der Sitzung vom 1. März 1904.
74. Thies: Demonstration in der Sitzung der geburtshilflichen Gesellschaft zu Leipzig am 16. Okt. 1905.
75. E. T. H. Davies: Akutes Hydramnion bei eineiigen Zwillingen. Ref. Zentralblatt f. Gyn. 1909 25.
76. Spire: Zwei Beobachtungen von akutem Hydramnios, Revue mens. de gyn., d'obst. et de péd. 1911/Okt.
77. E. A. Turnbull: Zwillingserstgeburten mit Hydramnios, Brit. med. journ. 1912, Ref. Zentralbl. f. Gyn. 1912 38.
78. Fraenkel: Bildung und Rückbildung von Ovarialtumoren bei Hydramnion mit Teratom der Frucht, Zentralblatt für Gyn. 1920 2.
79. Balard: Akutes Hydramnion nach dem Fruchttod. Revue mens. de gynécol. et d'obstétr. XIV, 5. Mai 1919, Ref. Zentralbl. f. Gyn. 1920 37.

80. Orthner: Akutes Hydramnion und Chorionepitheliom. Zentralblatt f. Gyn. 1925/17.
81. Randall: Akutes Hydramnion und eineiige Drillinge, Amer. journ. of obst. a gyn., vol. VIII, 1924, Ref. Zentralblatt f. Gyn. 1926/51a.
82. Krüger: Acardie und akutes Hydramnion. Archiv f. Gyn., Bd. 87.
83. Goldschmidt: Über das akute Hydramnion. Zeitschrift für Geb. und Gyn. 1924, Bd. 87.
84. Schatz: Eine besondere Art von einseitiger Polyhydramnie mit anderseitiger Oligohydramnie bei eineiigen Zwillingen, Archiv für Gyn., Bd. 19.
85. Stellwachowski: Inaugural-Dissertation, Breslau 1912.
86. Ranninger: Inaugural-Dissertation, Erlangen 1896.
87. Werth: Einseitiges Hydramnion mit Oligohydramnie der zweiten Frucht bei Zwillingsschwangerschaft aus einem Ei, mit Bemerkungen zur Lehre vom Fruchtwasser, Archiv für Gyn., Bd. 20.
88. Küstner: Über Hydramnion bei eineiigen Zwillingen. Arch. f. Gyn., Bd. 21.
89. Cramer: Neue Gesichtspunkte zur Aetiologie des Hydramnion. Monatsschrift für Geb. und Gyn. 1913.
90. „ Bisher unveröffentlichte Fälle.
91. Hinselmann: Normales und pathologisches Verhalten der Plazenta und des Fruchtwasses, Biologie und Pathologie des Weibes. 1925.
92. Marschall: Akutes Hydramnion in einem Fall von uniovulärer Zwillingsschwangerschaft. Journ. of gyn. and obst. of the Brit. empire. Ref. Zentralbiatt für Gyn. 1914/31.
93. Floris: Das Schicksal der Hydramnionkinder. Monatsschrift für Geb. und Gyn. 1923, Bd. 62.
94. Poeck: Die Bedeutung des Hydramnion für die Lebenserwartung des Kindes, Monatsschrift für Geb. u. Gyn. 1923, Bd. 63.
95. Krahula: Die Bedeutung des Hydramnion für die Lebenserwartung des Kindes. Inaugural-Dissertation, Bonn 1920.
96. Sion: Thèse de Paris 1896.
97. Kreidl u. Mandl: Experimentelle Beiträge zur Lehre von der Absonderung und Entleerung des Harnes im foetalen Leben. Monatsschrift für Geb. und Gyn., Band 20.

98. Dienst: Kritische Studien über die Pathogenese der Eklampsie auf Grund pathologisch-anatomischer Befunde, Blut- und Harnuntersuchungen eklamptischer Mütter und deren Kinder.

99. „ Neue Untersuchungen über das Wesen der Eklampsie und Gesichtspunkte über die Behandlung der Krankheit. Volkmanns Sammlung klinischer Vorträge Nr. 342.

100. Mandl: Untersuchungen über die sekretorische Tätigkeit des Amnionepithels. Zeitschrift für Geb. u. Gyn., Band 54.

Lebenslauf.

Als Sohn des Verb.-Syndikus Dr. phil. Franz Jörissen und seiner Frau Helene, geb. Heucken, wurde ich am 19. 6. 1901 zu Aachen geboren. Nach Besuch der Vorschule in Aachen und der Realgymnasien zu Berlin-Lichterfelde und Köln-Nippes bestand ich Ostern 1921 das Abitur. Im Anschluß wurde ich Student der Medizin. Die ganze Studienzeit, mit Ausnahme zweier Semester, die ich in Köln belegte, hielt ich mich an der Universität Bonn auf. Hier beendete ich das Studium im Februar 1927 durch das Medizinische Staatsexamen. Die ärztliche Approbation wurde mir am 1. März 1928 erteilt, nachdem ich als Medizinalpraktikant auf der internen und der chirurgisch-gynäkologisch-geburtshilflichen Station des Johanniter-Krankenhauses in Bonn tätig war. Vom Johanniter-Krankenhaus siedelte ich am 15. 4. 1928 als Assistenz-Arzt nach Bad Wildungen an die Sanatorien Helenenquelle und Reinhardsquelle über. Sodann trat ich am 15. 1. 1929 als Volontär in das Pathologische Institut der Universität Bonn ein. Diese Tätigkeit beendete ich, um im Johanniter-Krankenhaus den Stations-Arzt der chirurgisch-gynäkologisch-geburtshilflichen Abteilung während des Monats Juli zu vertreten. Seit dem 1. 8. 1929 bin ich als Volontärassistent an der Bonner Universitäts-Frauenklinik tätig.